

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/012205 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B28B 1/00**,  
C04B 35/65, 35/624, 35/01, 37/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001756

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Juli 2004 (30.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 35 224.4 30. Juli 2003 (30.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): UNIVERSITÄT BREMEN [DE/DE]; Bibliothek-  
strasse 1, 28359 Bremen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÜHN, Martina  
[DE/DE]; Am Leuchtturm 7, 27809 Lemwerder (DE).  
DIERKES, Stephan [DE/DE]; Elhornstrasse 11, 28195  
Bremen (DE). KOCH, Dietmar [DE/DE]; Vorkampsweg  
168a, 28359 Bremen (DE). ANDRESEN, Lars [DE/DE];  
Konsul-Lorentzen-Strasse 36, 24376 Kappeln (DE).  
GRATHWOHL, Georg [DE/DE]; Suhrfeldstrasse 65a,  
28207 Bremen (DE).

(74) Anwälte: UWE, Manasse usw.; Boehmert & Boehmert,  
Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 18. August 2005

(15) Informationen zur Berichtigung:  
Frühere Berichtigung:  
siehe PCT Gazette Nr. 28/2005 vom 14. Juli 2005, Sec-  
tion II

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND SLIP FOR PRODUCTION OF A MOULDED BODY FROM CERAMIC MATERIAL, CERAMIC  
MOULDED BODY AND USE OF SUCH A MOULDED BODY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHLICKE ZUR HERSTELLUNG EINES FORMKÖRPERS AUS KERAMISCHEM  
MATERIAL, KERAMISCHER FORMKÖRPER UND VERWENDUNG EINES SOLCHEN FORMKÖRPERS

(57) Abstract: A method for the production of a ceramic moulded body is disclosed, which permits an adjustable volume change (shrinkage, zero-shrinkage or volume increase) relative to the green body thereof. The above is achieved by said method, whereby a metal oxide powder and a metal powder are stirred in a colloidal sol to give a slip and said slip then consolidated in a mould to give a green body. Said green body is then sintered in an active atmosphere, permitting an oxidation of the metal powder to give the moulded body. The invention further relates to a slip for such a moulded body, such a moulded body and advantageous applications for said moulded body.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Herstellung eines keramischen Formkörpers, der eine einstellbare Volumenänderung (Schwindung, Nullschwindung oder Volumenzunahme) gegenüber seinem Grünkörper erlaubt. Zur Lösung dieses Problems wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Metalloxidpulver und ein Metallpulver in einem kolloidalen Sol zu Schlacke verrührt und dieser Schlacke sodann in einer Form zu einem Grünkörper konsolidiert und schließlich der Grünkörper in aktiver, ein Oxidieren des Metallpulvers ermöglichender Atmosphäre zu dem Formkörper gesintert. Die Erfindung befaßt sich weiterhin mit einem Schlacke für einen solchen Formkörper sowie einem solchen Formkörper und vorteilhaften Anwendungen für diesen Formkörper.

WO 2005/012205 A3

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B28B1/00 C04B35/65 C04B35/624 C04B35/01 C04B37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B28B C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 283 692 A (FOSECO) 2 August 1972 (1972-08-02) claims 1-10; example 2 -----	8-14
X	EP 0 295 834 A (MINNESOTA MINING & MFG) 21 December 1988 (1988-12-21) examples 20-25 -----	8-13
X	US 5 725 827 A (FEUERSANGER ALFRED E ET AL) 10 March 1998 (1998-03-10) example 1 -----	13, 15
Y	DE 102 22 788 A (BOSCH GMBH ROBERT ; UNIV BREMEN (DE)) 11 December 2003 (2003-12-11) paragraphs '0008!, '0011!; example 1 ----- -/--	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 January 2005

Date of mailing of the international search report

31/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Raming, T

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 511 634 A (TOPSOE HALDOR AS) 4 November 1992 (1992-11-04) the whole document	1-7
A	US 5 482 778 A (CLAAR TERRY D ET AL) 9 January 1996 (1996-01-09) example 1	1-7
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199026 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A82, AN 1990-198918 XP002314206 & JP 02 133512 A (MITSUMARU KASEI KOGYO KK) 22 May 1990 (1990-05-22) abstract	8-12
A	DE 100 65 138 A (GRATHWOHL GEORG) 9 August 2001 (2001-08-09) column 3, line 9 - column 5, line 60; example 1	1-7
A	US 5 811 171 A (BROWN RICHARD ALLAN ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) example 3	1-7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 2004/001756

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
GB 1283692	A	02-08-1972	DE	1947904 A1	09-07-1970
			FR	2018840 A5	26-06-1970
EP 0295834	A	21-12-1988	EP	0295834 A1	21-12-1988
			JP	1029465 A	31-01-1989
US 5725827	A	10-03-1998	US	5426343 A	20-06-1995
			CA	2106156 A1	17-03-1994
			DE	69303489 D1	08-08-1996
			DE	69303489 T2	30-01-1997
			WO	9406727 A1	31-03-1994
			EP	0660810 A1	05-07-1995
			HU	70344 A2	28-09-1995
			JP	8501270 T	13-02-1996
DE 10222788	A	11-12-2003	DE	10222788 A1	11-12-2003
EP 0511634	A	04-11-1992	DK	80691 A	31-10-1992
			AT	128702 T	15-10-1995
			CA	2066814 A1	31-10-1992
			DE	69205205 D1	09-11-1995
			DE	69205205 T2	14-03-1996
			EP	0511634 A1	04-11-1992
			FI	921919 A	31-10-1992
			JP	2527880 B2	28-08-1996
			JP	7172935 A	11-07-1995
			RU	2067968 C1	20-10-1996
			US	5250476 A	05-10-1993
US 5482778	A	09-01-1996	US	5277989 A	11-01-1994
			US	5141819 A	25-08-1992
			US	4935055 A	19-06-1990
			AT	104936 T	15-05-1994
			AU	2643988 A	13-07-1989
			BG	60295 B2	25-04-1994
			BR	8900019 A	15-08-1989
			CA	1316667 C	27-04-1993
			CN	1033987 A , B	19-07-1989
			DD	278775 A5	16-05-1990
			DE	68914853 D1	01-06-1994
			DE	68914853 T2	11-08-1994
			DK	1189 A	08-07-1989
			EP	0323945 A2	12-07-1989
			FI	890013 A , B,	08-07-1989
			HU	209467 B	28-06-1994
			IL	88869 A	15-11-1992
			IN	170722 A1	09-05-1992
			JP	1215935 A	29-08-1989
			JP	2693991 B2	24-12-1997
			KR	9702031 B1	21-02-1997
			MX	166677 B	27-01-1993
			NO	890014 A , B,	10-07-1989
			NZ	227521 A	28-05-1991
			PH	25765 A	18-10-1991
			PL	277056 A1	04-09-1989
			PT	89402 A , B	04-10-1989
			RO	102630 B1	01-11-1992
			RU	2025527 C1	30-12-1994

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001756

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5482778	A		TR 26130 A	06-01-1994
			YU 2089 A1	31-10-1990
			ZA 8900116 A	26-09-1990
JP 2133512	A	22-05-1990	JP 1877662 C	07-10-1994
			JP 5088289 B	21-12-1993
DE 10065138	A	09-08-2001	DE 10065138 A1	09-08-2001
US 5811171	A	22-09-1998	AT 156108 T	15-08-1997
			AU 663185 B2	28-09-1995
			AU 3960693 A	13-12-1993
			CA 2135292 A1	25-11-1993
			DE 69312706 D1	04-09-1997
			DE 69312706 T2	12-03-1998
			DK 639164 T3	09-03-1998
			EP 0639164 A1	22-02-1995
			ES 2110603 T3	16-02-1998
			WO 9323345 A1	25-11-1993
			JP 8501267 T	13-02-1996
			KR 274578 B1	15-12-2000
			NZ 251755 A	26-01-1996

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B28B1/00 C04B35/65 C04B35/624 C04B35/01 C04B37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B28B C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 283 692 A (FOSECO) 2. August 1972 (1972-08-02) Ansprüche 1-10; Beispiel 2 -----	8-14
X	EP 0 295 834 A (MINNESOTA MINING & MFG) 21. Dezember 1988 (1988-12-21) Beispiele 20-25 -----	8-13
X	US 5 725 827 A (FEUERSANGER ALFRED E ET AL) 10. März 1998 (1998-03-10) Beispiel 1 -----	13, 15
Y	DE 102 22 788 A (BOSCH GMBH ROBERT ; UNIV BREMEN (DE)) 11. Dezember 2003 (2003-12-11) Absätze '0008!, '0011!; Beispiel 1 ----- -/--	1-7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Raming, T

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 511 634 A (TOPSOE HALDOR AS) 4. November 1992 (1992-11-04) das ganze Dokument	1-7
A	US 5 482 778 A (CLAAR TERRY D ET AL) 9. Januar 1996 (1996-01-09) Beispiel 1	1-7
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199026 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A82, AN 1990-198918 XP002314206 & JP 02 133512 A (MITSUMARU KASEI KOGYO KK) 22. Mai 1990 (1990-05-22) Zusammenfassung	8-12
A	DE 100 65 138 A (GRATHWOHL GEORG) 9. August 2001 (2001-08-09) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 60; Beispiel 1	1-7
A	US 5 811 171 A (BROWN RICHARD ALLAN ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) Beispiel 3	1-7

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1283692	A	02-08-1972	DE	1947904 A1	09-07-1970
			FR	2018840 A5	26-06-1970
EP 0295834	A	21-12-1988	EP	0295834 A1	21-12-1988
			JP	1029465 A	31-01-1989
US 5725827	A	10-03-1998	US	5426343 A	20-06-1995
			CA	2106156 A1	17-03-1994
			DE	69303489 D1	08-08-1996
			DE	69303489 T2	30-01-1997
			WO	9406727 A1	31-03-1994
			EP	0660810 A1	05-07-1995
			HU	70344 A2	28-09-1995
			JP	8501270 T	13-02-1996
DE 10222788	A	11-12-2003	DE	10222788 A1	11-12-2003
EP 0511634	A	04-11-1992	DK	80691 A	31-10-1992
			AT	128702 T	15-10-1995
			CA	2066814 A1	31-10-1992
			DE	69205205 D1	09-11-1995
			DE	69205205 T2	14-03-1996
			EP	0511634 A1	04-11-1992
			FI	921919 A	31-10-1992
			JP	2527880 B2	28-08-1996
			JP	7172935 A	11-07-1995
			RU	2067968 C1	20-10-1996
US 5482778	A	09-01-1996	US	5277989 A	11-01-1994
			US	5141819 A	25-08-1992
			US	4935055 A	19-06-1990
			AT	104936 T	15-05-1994
			AU	2643988 A	13-07-1989
			BG	60295 B2	25-04-1994
			BR	8900019 A	15-08-1989
			CA	1316667 C	27-04-1993
			CN	1033987 A ,B	19-07-1989
			DD	278775 A5	16-05-1990
			DE	68914853 D1	01-06-1994
			DE	68914853 T2	11-08-1994
			DK	1189 A	08-07-1989
			EP	0323945 A2	12-07-1989
			FI	890013 A ,B,	08-07-1989
			HU	209467 B	28-06-1994
			IL	88869 A	15-11-1992
			IN	170722 A1	09-05-1992
			JP	1215935 A	29-08-1989
			JP	2693991 B2	24-12-1997
			KR	9702031 B1	21-02-1997
			MX	166677 B	27-01-1993
			NO	890014 A ,B,	10-07-1989
			NZ	227521 A	28-05-1991
			PH	25765 A	18-10-1991
			PL	277056 A1	04-09-1989
			PT	89402 A ,B	04-10-1989
			RO	102630 B1	01-11-1992
			RU	2025527 C1	30-12-1994



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5482778	A		TR	26130 A	06-01-1994
			YU	2089 A1	31-10-1990
			ZA	8900116 A	26-09-1990
JP 2133512	A	22-05-1990	JP	1877662 C	07-10-1994
			JP	5088289 B	21-12-1993
DE 10065138	A	09-08-2001	DE	10065138 A1	09-08-2001
US 5811171	A	22-09-1998	AT	156108 T	15-08-1997
			AU	663185 B2	28-09-1995
			AU	3960693 A	13-12-1993
			CA	2135292 A1	25-11-1993
			DE	69312706 D1	04-09-1997
			DE	69312706 T2	12-03-1998
			DK	639164 T3	09-03-1998
			EP	0639164 A1	22-02-1995
			ES	2110603 T3	16-02-1998
			WO	9323345 A1	25-11-1993
			JP	8501267 T	13-02-1996
			KR	274578 B1	15-12-2000
			NZ	251755 A	26-01-1996